

**PAT-NO:** JP401038418A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 01038418 A  
**TITLE:** EPOXY RESIN MOLDING MATERIAL  
**PUBN-DATE:** February 8, 1989

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KYOTANI, YASUHIRO	
KAGAWA, HIROHIKO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD	N/A

**APPL-NO:** JP62193929  
**APPL-DATE:** August 3, 1987

**INT-CL (IPC):** C08G059/18 , C08L063/00

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To obtain an epoxy resin molding material improved in cracking resistance without increasing its coefficient of linear expansion, by adding a two-pack curable silicone rubber to an epoxy resin.

**CONSTITUTION:** A two-pack curable silicone rubber (e.g., a condensed silicone rubber prepared by adding a trifunctional silane and a platinum compound to a diorganosiloxane having terminal functional groups) is added to an epoxy resin molding material prepared by adding additives such as a crosslinking agent, a cure accelerator, a mold release, a colorant, a coupling agent and a filler to an epoxy resin. This molding material is improved in cracking resistance without increasing its coefficient of linear expansion, and is used chiefly for a resin molding for sealing electrical and electronic components.

**COPYRIGHT:** (C)1989,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭64-38418

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
C 08 G 59/18  
C 08 L 63/00  
// (C 08 L 63/00  
83:04)

識別記号 NK B  
庁内整理番号 6681-4J

⑭ 公開 昭和64年(1989)2月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 エポキシ樹脂成形材料

⑯ 特 願 昭62-193929

⑰ 出 願 昭62(1987)8月3日

⑱ 発 明 者	京 谷	靖 宏	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑲ 発 明 者	香 川	裕 彦	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑳ 出 願 人	松下電工株式会社		大阪府門真市大字門真1048番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 竹元 敏丸		外2名	

明 細 書

1 発明の名称

エポキシ樹脂成形材料

2 特許請求の範囲

(1) エポキシ樹脂に対し、必要に応じて架橋剤、硬化剤、硬化促進剤、離型剤、着色剤、カップリング剤、充填剤等の添加剤を添加してなるエポキシ樹脂成形材料において、二液硬化型シリコンゴムを添加したことを特徴とするエポキシ樹脂成形材料。

(2) 二液硬化型シリコンゴムの量が全量の0.1~10重量%であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のエポキシ樹脂成形材料。

3 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は電気部品や電子部品を封止する樹脂モールド品に主として用いられるエポキシ樹脂成形材料に関するものである。

(背景技術)

近年、電気、電子機器の高性能化、高信頼性、

生産性向上のため、プラスチックによる封止がなされるようになってきた。これらの電気部品や電子部品には例えばトランジスタ、ダイオード、コンデンサー、フィルター、整流器、誘抗体、コイル等があり、広く応用されているが半田浸漬時にパッケージクラックを発生する場合があります。耐クラック性に優れた成形材料が強く要望されている。従来はゴム、可塑剤等を添加することによって耐クラック性を向上させることが試みられたが各れも低弾性率化は達成できるが、それに伴い線膨脹係数が大となりヒートショック後のデバイス特性が得られないという問題があった。

(発明の目的)

本発明の目的とするところは、線膨脹係数を増加することなく耐クラック性に優れたエポキシ樹脂成形材料を提供することにある。

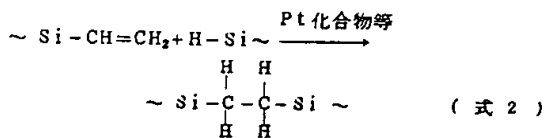
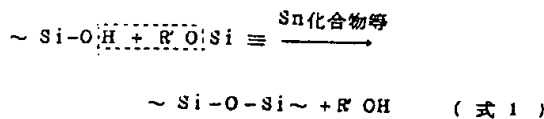
(発明の開示)

本発明はエポキシ樹脂に対し、必要に応じて架橋剤、硬化剤、硬化促進剤、離型剤、着色剤、カップリング剤、充填剤等の添加剤を添加してなる

エポキシ樹脂成形材料において、二液硬化型シリコンゴムを添加したことを特徴とするエポキシ樹脂成形材料のため、上記目的を達成することができたもので、以下本発明を詳細に説明する。

本発明に用いるエポキシ樹脂としては1分子中に2個以上のエポキシ基を有する硬化可能なエポキシ樹脂であるならばビスフェノールA型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、可撓性エポキシ樹脂、ハロゲン化エポキシ樹脂、グリシジルエステル型エポキシ樹脂、高分子型エポキシ樹脂各れでもよく特に限定するものではない。架橋剤としてはフェノール樹脂、メタミン樹脂、アクリル樹脂、ユリア樹脂、イソシアネート等が用いられ、特に限定するものではない。硬化剤としては脂肪族ポリアミン、ポリアミド樹脂、芳香族ジアミン等のアミン系硬化剤、酸無水物硬化剤、ルイス酸錯化合物等が用いられ、特に限定するものではない。硬化促進剤としてはリン系及び又は3級アミン系硬化促進剤を用いることが必要である。充填剤としてはガラス繊維、アスベスト繊維、パ

ルプ等の繊維質充填剤や炭酸カルシウム、シリカ、クレー、タルク、ガラス粉、水酸化アルミニウム、アルミナ等の無機質充填剤等が用いられ、特に限定するものではない。遮光剤、着色剤、カップリング剤、更にはトリフェニルホスフィン等については通常用いられているものをそのまま用いることができるので特に限定するものではない。本発明においては更に二液硬化型シリコンゴムを添加することが必要である。該シリコンゴムを添加することにより線膨脹係数を増加させることなく耐クラック性を向上させることができるものである。二液硬化型シリコンゴムとしては好ましくはA液として末端に官能基を有するジオルガノシロキサンを用い、B液としてベースポリシロキサン同士をつなぎ、架橋させて三次元ゴム弾性体にするための三官能以上のシラン又はシロキサン及び金属触媒を用いるものである。二液硬化型シリコンゴムの硬化機構は式1に示すような縮合反応型であってもよく、又、式2に示すような付加反応型であってもよく任意である。



二液硬化型シリコンゴムの添加量は好ましくは全量の0.1～10重量%（以下単に%と記す）であることが望ましい。即ち0.1%未満では耐クラック性が向上し難く、10%をこえると線膨脹係数が増加する傾向にあるからである。かくして上記材料を混合、混練、粉碎し更に必要に応じて造粒して成形材料を得るものである。更に該成形材料の成形については、トランスフアー成形、射出成形等によるトランジスター、ダイオード、コンデンサー、フィルター、整流器、抵抗体、コイル等の電子部品の多数個取り成形に適用することは勿論、圧縮成形等にも適用できるものである。以下本発

明を実施例にもとづいて詳細に説明する。

#### 実施例1と2及び比較例

第1表の配合表に従って材料を配合、混合、混練してエポキシ樹脂成形材料を得、トランスフアー成形機を用いて金型温度175℃、成形圧力 $50 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ 、硬化時間3分間でハイブリッドICを封止成形した。

第1表

重量部

	実施例1	実施例2	比較例
エポキシ樹脂*1	25	25	25
ノボラック型フェノール樹脂*2	10	10	10
トリフェニルホスフィン	0.5	0.5	0.5
カルナバワックス	0.5	0.5	0.5
カップリング剤	0.5	0.5	0.5
カーボンブラック	0.5	0.5	0.5
シリカ	62.5	55	55
シリコン化合物*3	0.5	0	0
シリコン化合物*4	0	8	0
シリコン化合物*5	0	0	8

注

- \*1 エポキシ当量 220、軟化点 80℃のエポキシ樹脂。
- \*2 水酸基当量 104、軟化点 87℃のノボラック型フェノール樹脂。
- \*3 末端官能基を有するジオルガノシロキサンに三官能シロキサン、錫系化合物を加えてなる付加反応型シリコンゴム。
- \*4 末端官能基を有するジオルガノシロキサン三官能シラン、白金系化合物を加えてなる縮合反応型シリコンゴム。
- \*5 エポキシ変性液状シリコンゴム。

〔発明の効果〕

実施例 1 と 2 及び比較例の線膨脹係数、曲げ弾性率、耐クラック性、耐湿信頼性は第 2 表で明白なように本発明のものの性能はよく、本発明のエポキシ樹脂成形材料の優れていることを確認した。

第 2 表

	実施例 1	実施例 2	比較例
線膨脹係数	$1.8 \times 10^{-3}$	$1.7 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$
曲げ弾性率 $\frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$	1130	1150	1150
ガラス転移温度 ℃	163	165	158
耐湿性 <sup>*1</sup>	1	0	3
耐クラック性 <sup>*2</sup>	0	0	30

注

\*1 P C T 試験による。151℃、100時間後の 40 ケ試料での不良数。

\*2 -65℃ ↔ 150℃、2000 回後の 40 ケ試料での不良数。

特許出願人

松下電工株式会社

代理人 弁理士 竹元敏丸

(ほか 2 名)